

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-97532
(P2001-97532A)

(43)公開日 平成13年4月10日(2001.4.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 6 5 G 27/32		B 6 5 G 27/32	3 E 0 1 8
A 6 1 J 3/00	3 1 0	A 6 1 J 3/00	3 1 0 E 3 E 0 5 5
B 6 5 B 1/30		B 6 5 B 1/30	B 3 F 0 3 7
37/04		37/04	5 D 1 0 7
// B 0 6 B 1/06		B 0 6 B 1/06	A
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-274029

(22)出願日 平成11年9月28日(1999.9.28)

(71)出願人 000151472

株式会社トーショー

東京都大田区東糞谷3丁目13番7号

(72)発明者 大村 司郎

東京都大田区東糞谷3丁目13番7号 株式
会社トーショー内

(72)発明者 石井 康博

東京都大田区東糞谷3丁目13番7号 株式
会社トーショー内

(74)代理人 100106345

弁理士 佐藤 香

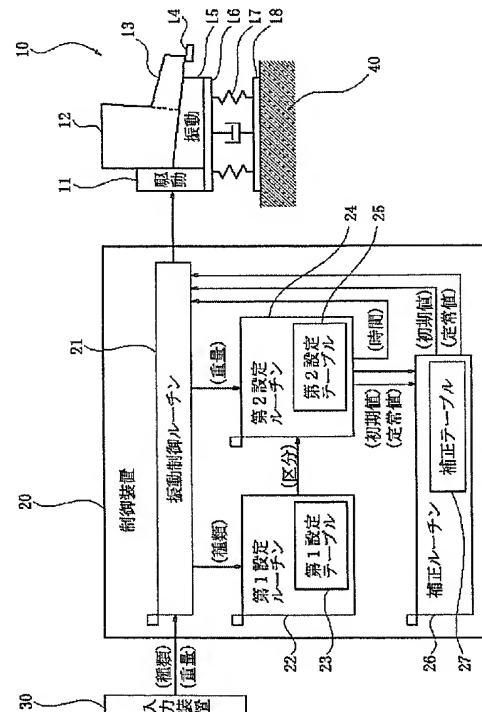
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 散薬供給装置

(57)【要約】

【課題】振動状態を自動設定する散薬供給装置であって製造容易又は調整容易なものを実現する。

【解決手段】振動して散薬を送り出す散薬フィーダ10と、その振動強度を散薬の種類と重量とに基づいて設定する制御手段20と、振動強度の設定値を散薬フィーダの10特性に基づいて補正する補正手段26とを備える。また、散薬の種類および重量を入力する入力手段21と、散薬の種類から粒径等に基づく所定の分類区分を得る第1の設定値決定手段22と、散薬の重量と前記第1の設定値決定手段22にて得られた分類区分とに基づいて振動強度の設定値を求める第2の設定値決定手段24とを備える。散薬の種類等に基づく振動強度の設定値を散薬フィーダの特性値に基づいて補正することにより、個々の散薬フィーダに対する各基準が緩和・普遍化される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】振動して散薬を送り出す散薬フィーダと、その振動強度を散薬の種類と重量とに基づいて設定する制御手段と、前記制御手段の一部として設けられ又は別個に設けられ前記振動強度の設定値を前記散薬フィーダの特性に基づいて補正する補正手段とを備えている散薬供給装置。

【請求項 2】散薬の種類および重量を入力する入力手段と、前記制御手段に設けられ入力した散薬の種類から粒径等に基づく所定の分類区分を得る第 1 の設定値決定手段と、前記制御手段に設けられ入力した散薬の重量と前記第 1 の設定値決定手段にて得られた分類区分とに基づいて前記振動強度の設定値を求める第 2 の設定値決定手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の散薬供給装置。

【請求項 3】前記制御手段と前記散薬フィーダとが分離して設けられるとともに、前記補正手段にて用いられる前記散薬フィーダの特性データを保持する記憶装置が前記散薬フィーダ側に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載された散薬供給装置。

【請求項 4】前記散薬フィーダはその散薬収容器または散薬送出部が着脱可能なものであり、前記補正手段にて用いられる前記散薬フィーダの特性データを保持する記憶装置が前記散薬収容器または前記散薬送出部側に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載された散薬供給装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、振動して散薬を送り出す散薬供給装置に関し、詳しくは、その振動を自動で適正状態にするための技術に関する。

【0002】

【従来の技術】散薬を一定量ずつ継続して送出したいとき等には、振動して散薬を送り出す散薬フィーダが多用されている。かかる散薬フィーダでは、薬剤の種類等によって薬剤の送出状態すなわち薬剤の流れ出し具合が異なるため、振動状態が調節可能となっていて、作業者が処方箋や調剤指示書を見ながら勘で適当に振動パラメータを設定したり薬剤の流れ具合を見ながら設定値を調整したりしていた。これに対し、手作業で設定しなくても済むよう、振動周波数を低周波から高周波まで自動で徐々に上げていくようになった散薬供給装置や、予め測定しておいた各種散薬ごとの共振周波数データに基づいて散薬の種類ごとに振動周波数を自動で設定し直す散薬供給装置もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の散薬供給装置では、振動周波数を徐々に変える場合、予め準備は要らない代わりに、散薬を送出し終わるまでに時間が掛かり過ぎるという事態が起こりう

る。また、共振周波数を設定する場合、新薬が開発されたり剤型等が追加変更されたりする度に、共振周波数の測定を行うとともに、そのデータで各地の膨大な台数の散薬供給装置に対するアップデートを行わなければならないので、適正状態を維持するのが煩雑で困難である。しかも、共振周波数は適正とされる範囲が狭いので、散薬供給装置の振動特性が多少異なるだけで散薬の送出状態に大きな変動が現れてしまうため、装置の特性がほぼ完全に揃っているか、揃うように一台一台を厳密に調整して合わせ込むことも、必要とされる。このように、一長一短があるため、何れの方式も、十分に満足できるものとは言い難い。

【0004】そこで、散薬フィーダの振動状態を自動設定するに際し、実用上差し支えない速さで種々の散薬を送出するとともに散薬フィーダ特性の不揃い等も可成りの程度まで許容される又は簡便に解消されるように、散薬フィーダに対する制御手法等について如何なる改良を施すかが技術的な課題となる。この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、振動状態を自動設定する散薬供給装置であって製造容易又は調整容易なものを実現することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために発明された第 1 乃至第 4 の解決手段について、その構成および作用効果を以下に説明する。

【0006】〔第 1 の解決手段〕第 1 の解決手段の散薬供給装置は（、出願当初の請求項 1 に記載の如く）、振動して散薬を送り出す散薬フィーダと、その振動強度を散薬の種類と重量とに基づいて設定する制御手段と、前記制御手段の一部として設けられ又は別個に設けられ前記振動強度の設定値を前記散薬フィーダの特性に基づいて補正する補正手段とを備えたものである。

【0007】このような第 1 の解決手段の散薬供給装置にあつては、散薬の種類等に対する依存性と散薬フィーダの特性に対する依存性とを分離して散薬の種類等に基づく振動強度の設定値を散薬フィーダの特性値に基づいて補正するようにしたことにより、個々の散薬フィーダに対する設計基準や調整基準が緩和されるとともに、設定値の決定基準の汎用性・普遍性も向上する。また、特性変動に過敏な共振点の振動周波数を可変設定するので無く、振動強度を可変設定するようにしたので、各基準の緩和や普遍化等が更に一段と進められている。しかも、振動強度の設定では、振動波形が歪んで高調波等の各種周波数成分を含んでいる方が特性の安定化等の観点からも好都合なので、振動系を安価にできるという利点もある。したがって、この発明によれば、振動状態を自動設定する散薬供給装置であって製造や調整も容易なものを実現することができる。

【0008】〔第 2 の解決手段〕第 2 の解決手段の散薬供給装置は（、出願当初の請求項 2 に記載の如く）、上

記の第1の解決手段の散薬供給装置であって、散薬の種類および重量を入力する入力手段と、前記制御手段に設けられ入力した散薬の種類から粒径等に基づく所定の分類区分を得る第1の設定値決定手段と、前記制御手段に設けられ入力した散薬の重量と前記第1の設定値決定手段にて得られた分類区分とに基づいて前記振動強度の設定値を求める第2の設定値決定手段とを備えたものである。

【0009】このような第2の解決手段の散薬供給装置にあっては、制御手段について設定値決定手段までも多10 段化したことにより、設定テーブル等の決定用データが集約されるので、その作成作業や決定処理が簡素化される。また、新薬や剤型の追加等に際しても、第1の設定値決定手段にだけ追加すれば足り、分類済みの第2の設定値決定手段への追加作業は不要なので、拡張も容易である。したがって、この発明によれば、振動状態を自動設定する散薬供給装置であって製造や調整に加えて拡張も容易なものを実現することができる。

【0010】〔第3の解決手段〕第3の解決手段の散薬供給装置は、(出願当初の請求項3に記載の如く)、上記の第1、第2の解決手段の散薬供給装置であって、前記制御手段と前記散薬フィーダとが分離して設けられるとともに、前記補正手段にて用いられる前記散薬フィーダの特性データを保持する記憶装置が前記散薬フィーダ側に設けられている、というものである。20

【0011】このような第3の解決手段の散薬供給装置にあっては、散薬フィーダを交換するとそれに伴って固有の補正用データも入れ替わるので、現場で修理交換する等の作業が簡便で誤り無く行える。したがって、この発明によれば、振動状態を自動設定する散薬供給装置であって製造や調整が一層容易なものを実現することができる。30

【0012】〔第4の解決手段〕第4の解決手段の散薬供給装置は、(出願当初の請求項4に記載の如く)、上記の第1、第2の解決手段の散薬供給装置であって、前記散薬フィーダはその散薬収容器または散薬送出部が着脱可能なものであり、前記補正手段にて用いられる前記散薬フィーダの特性データを保持する記憶装置が前記散薬収容器または前記散薬送出部側に設けられている、というものである。

【0013】このような第4の解決手段の散薬供給装置にあっては、散薬に触れる部材が洗浄等のために現場でも容易に取り外せるよう着脱可能となっているが、そのような散薬収容器および散薬送出部の何れか一方または双方を交換するとそれに伴って固有の補正用データも入れ替わるため、洗浄等の作業が簡単に而も誤り無く行える。したがって、この発明によれば、振動状態を自動設定する散薬供給装置であって製造や調整に加えて洗浄作業等も一層容易なものを実現することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】このような解決手段で達成された本発明の散薬供給装置について、これを実施するための幾つかの具体的な形態を説明する。

【0015】本発明の第1の実施形態は、上述した解決手段の散薬供給装置であって、散薬収容器と散薬送出部とが一体成形されたものとなっていることを特徴とする。この場合、散薬に触れる部材が一体に纏まっているので、洗浄等の作業が一層簡便になる。しかも、固有の補正用データまで一体に纏め得るので、装置の複雑化を回避しつつ、洗浄作業等に伴う誤りもより確実に防止することができる。なお、一体成形化により部材形状等の微調整がし難くなっても、補正手段によって部材形状等の許容範囲が広げられているので、不都合は無く、コストダウン等のメリットを十分に享受することができる。

【0016】本発明の第2の実施形態は、上述した解決手段および実施形態の散薬供給装置であって、異種散薬の同時送出を行うに際し散薬収容器内の仕切りの有無に応じて又は散薬収容器の並設数に応じて設定値決定の基準を切り替えることを特徴とする。この場合、散薬収容器に投入された時点で散薬が混合されているか否かまでも区別して目目細かな設定がなされるので、よりの確に散薬送出が行われることとなる。

【0017】本発明の第3の実施形態は、上述した解決手段および実施形態の散薬供給装置であって、散薬送出の有無を検出する送出検出手段が設けられていることを特徴とする。これにより、散薬送出が開始するまでの時間や散薬送出が終了するまで時間のばらつきに起因して散薬フィーダの特性が見掛け上変動してしまうのを回避することができるので、設定テーブル等の決定用データの集約が更に進むこととなる。

【0018】このような解決手段や実施形態で達成された本発明の散薬供給装置について、以下の第1～第3実施例により更に具体的に説明する。図1～図3に示した第1実施例は、上述した第1、第2の解決手段を具現化したものであり、図4に示した第2実施例は、上述した第1～第3の解決手段を具現化したものであり、図5に示した第3実施例は、上述した第1～第4の解決手段を具現化したものである。

【0019】

40 【第1実施例】本発明の散薬供給装置の第1実施例について、その具体的な構成を、図面を引用して説明する。図1は、その全体構成を示す概要ブロック図である。図2は、(a)が散薬収容器及び散薬送出部の斜視図であり、(b)が他の形態の散薬収容器及び散薬送出部の斜視図であり、(c)が散薬供給装置を実装した散薬分包機の正面模式図であり、(d)がその右側面模式図である。図3は、(a)が第1設定テーブルであり、(b)が第2設定テーブルであり、(c)が補正テーブルであり、(d)が振動パターンのグラフである。

50 【0020】なお、それらの図示に際しては、簡明化等

のため、筐体パネルや、ベース、フレーム、ボルト等の締結具、ヒンジ等の連結具などは図示を割愛し、発明の説明に必要なものや関連するものを中心に図示した。もっとも、図 2 (c) 及び同図 (d) については、筐体の輪郭を細い一点鎖線で補助的に示している。また、図 2 (c) 及び図 3 (c) については、必須ではないが、有ると便利で、対比にも好都合な、もう一組の散薬供給装置等を二点鎖線で示した。

【0021】この散薬供給装置は(図1参照)、振動式の散薬フィーダ10と、制御手段および補正手段を具現化した制御装置20とを具えており、これらは適宜のケーブル等を介して信号送受等可能に接続されている。また、制御装置20は、散薬フィーダ10の振動条件を設定するのに必要な情報を入力するために、入力装置30とも適宜のケーブルやLAN等を介して信号送受や交信等の可能なように有線または無線で接続されている。

【0022】散薬フィーダ10は(図1参照)、振動するために、振幅可変な発振回路とその発振信号に従ってスイッチングするパワートランジスタとを有して所望の駆動電圧や駆動電流を生成する駆動回路11と、その駆動電圧等を受けて伸縮や回転等して振動を生じるピエゾ素子や偏心モータ等を含んだ振動発生部材15とを具えている。また、その支持部となる散薬分包機40等への搭載・装着を容易にするとともに加振を効率良く行う等のために、バネやゴム等を適宜組み合わせたダンパー17に対しその上下にアッパーベース16とユニットベース18とを連結し、さらにアッパーベース16上に又は下に振動発生部材15及び駆動回路11を固定的に取り付けておいて、ユニットベース18を散薬分包機40に取り付ける際には、ボルト等で着脱可能に或いはフック等で着脱容易に行えるようになっている。

【0023】その振動状態は、強度だけ可変する場合、周波数依存性が無い又は弱い方が好都合なので、発振信号は、各周波数を満遍なく含んだホワイトノイズのようなものが望ましいが、それに近いものとして周波数に揺らぎを持たせたものや、高調波成分等が多く含まれるよう意識的に歪ませた波形のものでも良い。さらに、振動発生部材15やダンパー17等も、非線形特性やヒステリシス特性を意識的に持たせることで、同様の効果が期待できるものである。

【0024】また、散薬フィーダ10には(図1参照)、その振動にて散薬を送り出すために、送出を待っている散薬を一時貯留しておく散薬収容器12と、この散薬収容器12から排出された散薬に振動を与えながら一定経路を流下させることで排出量・流量を安定させる散薬送出部13も、設けられている。これらの散薬収容器12と散薬送出部13は、プラスチックの射出成形等にて一体成形されており、振動発生部材15の上に又はアッパーベース16の上に纏めて装着されるようになっている。その装着に際しては、散薬収容器12側より散

薬送出部13側が少し低くなるように傾斜がつけられるとともに、着脱可能なように更には着脱容易または着脱自在なように、ネジ等による締結や、フック等による掛止・係止、クランプやクリップ等による挟持などで取り付けられるようになっている。

【0025】散薬収容器12は(図2参照)、ホッパーやタッパーのような箱形の容器で、上部が大きく開口しており、その下端部のうち散薬送出部13に連なるところには横長で狭い排出口12aも開口形成されている。この排出口12aは散薬送出部13によって下側から両脇まで囲まれている。散薬送出部13は、そこを始端として断面U字状のまま延びて所定長の直線溝状案内路を形成しており、そのためトラフとも呼ばれている。

【0026】その散薬送出部13の先端のところには、そこを散薬が流れ出て落ちて来ているか否かを即ち散薬送出の有無を検出するために、送出検出部材14が付設されている。これにはフォトセンサ等が用いられるが、その光量や感度等の経年変化等の影響を回避すべく、バンドパスフィルタ等も併用されていて、流下に伴う散薬分布の揺らぎを検出するようになっている。そして、その検出結果が、図示は割愛したが、制御装置20へ送出されるようになっている。

【0027】また、散薬収容器12には、素直に単一の容器になっているもの(図2(a)参照)の他、内側に仕切り12bが形成されたもの(図2(b)参照)も実用化されている。前者は手作業で散薬を投入する場合など広く用いられる汎用品であるが、後者は散薬の秤量から投入まで自動機械で行うような場合に好適なものとなっている。

【0028】制御装置20は(図1参照)、散薬フィーダ10の振動強度をプログラム処理にて柔軟に設定すべくマイクロプロセッサシステムとなっており、これには、その振動強度の設定を散薬の種類と重量とに基づいて行うために、しかもプログラム改造等の容易化等を考慮してモジュール化を進めるために、制御手段および入力手段として振動制御ルーチン21がインストールされているのに加えて、その制御手段の一部機能を分担するものとして第1設定ルーチン22および第2設定ルーチン24がインストールされている。さらに、新薬開発等に伴うデータの追加や更新等も考慮して、第1設定ルーチン22には、薬剤の種類を基準にして作成された第1設定テーブル23が随伴し、第2設定ルーチン22には、薬剤の分類区分および重量を基準にして作成された第2設定テーブル25が随伴するように、各々の領域が適宜のメモリに割当てられている。

【0029】振動制御ルーチン21は、入力手段として、入力装置30を介して散薬の種類および重量を入力するようになっているが、入力したそれらのデータのうち種類データを第1設定ルーチン22に引き渡すとともに、重量データを第2設定ルーチン24に引き渡して、

散薬フィーダ 10 の振動強度に対する設定値の決定を指示することも行うようになっている。

【0030】入力装置 30 は、その入力を補助するため或いは可成りの部分を肩代わりするため、制御装置 20 に付加して設けられており又は適宜のインターフェイスを介して制御装置 20 に接続されている。そして、必要なデータを打ち込み可能なキーボードやパネルキーであったり、秤量済み散薬を手で運ぶ際に用いられる容器に付加されているデータキャリアから該当データを非接触で読み取るリーダであったり、処方箋データや調剤データをマニュアルで受け付けて或いはいわゆるオーダーリングシステムのホストコンピュータからそれらのデータをオンラインでダウンロードして一連の又は一群の錠剤分包機や散薬分包機等の調剤装置を有機的に関連付けて管理する処方入力卓であったりする。要するに、入力装置 30 は、散薬フィーダ 10 で処理しようとする散薬について、その種類と重量という情報を抽出して又は抽出可能にして、そのデータを制御装置 20 の利用に供するものである。

【0031】第 1 設定ルーチン 22 は、種類データを受け取ると、第 1 設定テーブル 23 を検索してそれに該当する分類区分を求め、これを第 2 設定ルーチン 24 に引き渡すようになっている。第 1 設定テーブル 23 は（図 3（a）参照）、散薬の種類に対応した薬品名またはそのコード等と、それぞれの薬品の流動特性が粒径や比重等によって異なることに着目して分類された例えば A～E の 5 区分のうち何れに各薬品が属するのかをその A～E の符号にて示す粒度等分類とが、一対一対応で配列されたものである。そして、これらによって、入力した散薬の種類から粒径等に基づく所定の分類区分が得られるようになっている。例えば、比重が特に大きい等の特殊な散薬については分類区分として A が得られ、その他の一般的な散薬については、粒径を基準にして、顆粒なら B、細粒なら C、粉末なら D、漢方なら E が得られるようになっている。

【0032】第 2 設定ルーチン 24 は、分類区分と重量データとを受け取ると、第 2 設定テーブル 25 を検索してそれらに該当する標準設定値と時間データとを求め、標準設定値は補正ルーチン 26 に引き渡し、時間データは振動制御ルーチン 21 に引き渡すようになっている。標準設定値には、振動状態を可変にすべく、初期値と定常値とが用いられる。第 2 設定テーブル 25 は（図 3（b）参照）、2 次元のマトリクス状配列となっていて、重量値が適宜増加しながら各行に割り振られ、さらに上記 A～E の各区分に時間を加えた 6 項目が各列に割り振られるとともに、それぞれの対応箇所に初期値と定常値との対あるいは時間データがセットされたものである。そして、これらによって、入力した散薬の重量と第 1 の設定値決定手段（22、23）にて得られた分類区分とに基づいて振動強度の設定値すなわち初期値と定常

値と時間とが求められるようになっている。なお、その際、異種散薬を同時に送出する場合には、散薬収容器 12 内の仕切り 12b の有無に応じて設定値決定の基準を切り替えるようになっているが、その詳細については、後の動作説明にて例示する。

【0033】また、制御装置 20 には、振動強度の設定値を散薬フィーダ 10 の特性に基づいて補正するために、補正手段として補正ルーチン 26 もインストールされている。これには、個々の散薬フィーダ 10 の特性を反映すべく、各散薬フィーダ毎に作成された補正テーブル 27 が随伴しており、そのためのデータ領域も適宜メモリに割当てられている。補正ルーチン 26 は、初期値および定常値を受け取ると、それぞれの標準設定値について、補正テーブル 27 を検索してそれぞれに該当する個別設定値を求め、これら即ち補正後の初期値および定常値を振動制御ルーチン 21 に引き渡すようになっている。

【0034】補正テーブル 27 は（図 3（c）参照）、仮想の理想的な散薬フィーダ 10 に対して共通するよう定められた振動強度の標準設定値と、実際に製造された一個一個の散薬フィーダ 10 について個々に求められた振動強度の個別設定値とが、一対一対応で配列されたものである。この補正テーブル 27 に個々の散薬フィーダ 10 の振動特性を反映させるために、補正テーブル 27 にセットされたそれぞれの標準設定値で該当散薬フィーダ 10 を振動させるとともに、その振動の強さを測定しておき、適正な振動強度を得るための補正值・補償値を逆算して、その値をテーブル 27 の個別設定値の各欄にセットすることが行われる。この作業は、個々の散薬フィーダ 10 について、製造時や出荷時等に一度行っておけば足りるようになっている。

【0035】また、振動制御ルーチン 21 は、制御手段として、散薬フィーダ 10 の振動強度を可変制御することも行う。すなわち（図 3（d）参照）、上述した補正後の初期値と定常値と時間とが揃うと、まず初期値に対応した強さで振動を開始させ（同図の時刻 t1 参照）、送出検出部材 14 にて散薬送出の有が検出されるまでその振動状態を継続させる。そして、その検出がなされると（時刻 t2 参照）、上記時間をかけて振動強度を増し、その時間の経過時には（時刻 t3 参照）、上記定常値に対応した強さで振動させ、送出検出部材 14 にて散薬送出の有が検出されている間はその振動状態を継続させる。それから、送出検出部材 14 による散薬送出有りの検出が途絶えると（時刻 t4 参照）、念のため所定の一定時間だけ更に経過するのを待って（時刻 t5 参照）、最後に付着して残っている散薬も振り落とすべく強振させてから振動を止める（時刻 t6 参照）。振動制御ルーチン 21 はそのような制御信号を順次生成して散薬フィーダ 10 へ逐次送出するようになっている。

【0036】このような散薬供給装置は、散薬分包機 4

0に搭載して用いられることが多いので、それについても言及する(図2(c),(d)参照)。最近よく用いられている散薬分包機40は、それぞれが散薬フィーダ10を実装した2台の散薬分配分割装置(43~45)が左右に並んで設置されており(なお、基本動作には1台あれば足りるので図2(c)では2台目を二点鎖線で示している)、何れも、必要量だけ秤量された散薬を分包単位で均等に分割するために、散薬を等速で少しずつ送出する上述の散薬フィーダ10に加えて、回転しながらその散薬を溝に受けることで円環状に均す環状テーブル44と、これを回転させるテーブル駆動部43と、環状テーブル44の溝から散薬を所定量ずつ切り出す切り出し装置45とを具えている。両散薬分配分割装置(43~45)の中間位置には、共通ホッパー46が設置されており、これによって、それらの切り出された散薬を包装装置(41,42)へ導くようになっている。

【0037】包装装置(41,42)は、共通ホッパー46を介して落下して来た散薬を受ける投入ホッパー42と、予め二つ折りされ巻き取られている分包帯に加えて適宜ユニット化されたその送り機構やヒートシール部材さらにはプリンタ等も収めた包装装置本体41とを具えていて、薬剤を受ける度に、投入ホッパー42が上下動するとともに、分包帯を間欠的に送り出しながら、薬剤を服用単位・施用単位で分包するようになっている。

【0038】また、制御装置20は、各散薬フィーダ10毎に設けても良いが、この例では、包装装置本体41の後方など、散薬分包機40の筐体内で空いているところに設置されていて(図2(d)参照)、2台の散薬供給装置の制御装置と散薬分包機40の制御装置とを一台のマイクロプロセッサで兼ねるようになっている。その場合、第1設定テーブル23及び第2設定テーブル25は、共通なので同じものが2台の散薬供給装置に対して共用されるが、補正テーブル27は、個々の散薬フィーダ10毎に異なるので、複数設けらるか、それと等価な検索がし得るように拡張される(図3(c)の二点鎖線部分を参照)。なお、制御装置20は、散薬分包機40の筐体外に設置しても良く、さらに入力装置30を兼ねるようになっていても良い。

【0039】この第1実施例の散薬供給装置について、その使用態様及び動作を説明する。

【0040】先ず薬品が1種類の場合を説明し、次に2種混合の場合を述べ、最後に2種単独の場合にも言及する。2種混合の場合には、仕切り12bの無い散薬フィーダ10を使用し(図2(a)参照)、2種単独の場合には、仕切り12bの付いた散薬フィーダ10を使用し(図2(b)参照)、1種単独の場合は、いずれを用いても良い。

【0041】先ず、分包しようとする散薬が1種類だけの場合、例えば薬品「チヘミッケ」を重量「2g」だけ分包する場合、その散薬をその量だけ秤量して散薬収容

器12へ投入するとともに、その種類および重量の情報を、入力装置30を介して制御装置20に入力する。すると、その種類が振動制御ルーチン21から第1設定ルーチン22に通知され、これを受けた第1設定ルーチン22によって第1設定テーブル23が検索され、これによって該当する分類区分「B」が得られる(図3(a)のテーブルにおける3行2列目を参照)。

【0042】それから、その分類区分「B」が第1設定ルーチン22から第2設定ルーチン24に通知されるとともに、振動制御ルーチン21からは先ほど入力した重量値「2g」が第2設定ルーチン24に通知される。そうすると、第2設定ルーチン24によって第2設定テーブル25の表引きが行われ、これによって該当する初期値「2」及び定常値「4」の対が得られるとともに、該当する時間「100」も得られる(図3(b)のテーブルの3行目における3列目および7列目を参照)。

【0043】そして、標準設定値である初期値「2」が、補正ルーチン26の補正テーブル27検索によって個別設定値の「34」に補正変換され(図3(c)のテーブルにおける3行2列目を参照)、やはり標準設定値である定常値「4」は、同じく補正ルーチン26の補正テーブル27検索によって個別設定値の「40」に補正変換される(図3(c)のテーブルにおける5行2列目を参照)。

【0044】これらの設定値すなわち時間「100」と初期値「34」と定常値「40」とが揃い、これらが振動制御ルーチン21に返されると、それに基づいて振動制御ルーチン21が散薬フィーダ10を制御し、散薬フィーダ10が振動する。すなわち(図3(d)参照)、散薬送出部13の先端から散薬の流出が検出されるまでは初期値「34」の強度で振動し(同図の時刻t1~t2参照)、それから時間「100」の間に定常値「40」まで振動強度を増し(同図の時刻t2~t3参照)、その後は散薬の流出が無くなったことが確認されるまでその定常値「40」の強度で振動し(同図の時刻t3~t5参照)、締めくくりに強振も行つて振動を終える(同図の時刻t5~t6参照)。

【0045】こうして、散薬フィーダ10から散薬が適正状態で即ち安定して速やかに送出されるが、そのとき、散薬分包機40では、環状テーブル44が定速回転していて、散薬フィーダ10から送出・排出された散薬は、環状テーブル44上へほぼ均一に分配される。そして、分配が済むと、逐次、環状テーブル44を所定角度ずつ回転させながら、切り出し装置45による切り出しが行われ、切り出された散薬は、共通ホッパー46を経て、投入ホッパー42が上下動する度にそこへ投入され、包装装置本体41によって分包帯のそれぞれの区分内に封じられる。

【0046】なお、もう一台の方の散薬フィーダ10が用いられたときにも(図2(c)の二点鎖線部分を参

照)、同じ設定テーブル 23, 25 を参照してほぼ同様に散薬の送出および分包がなされるが、補正テーブル 27 については異なるものが参照されるので(図 3 (c)の二点鎖線部分を参照)、個別設定値として最終的に得られる初期値および定常値はそれぞれ「30」及び「41」となるが(図 3 (c)のテーブルにおける 3 行 3 列目および 5 行 3 列目を参照)、その相違は個々の散薬フィード 10 の特性を反映した補正分なので、散薬の流出状態・送出状態は(図 3 (d)における t2~t4)、何れの散薬フィード 10 でもほとんど変わらない。

【0047】次に、仕切り 12b の無い散薬フィード 10 を使用して 2 種類の散薬を一緒に分包する場合、上述の説明と重複する説明は割愛して簡潔に述べると、それぞれの散薬はそれぞれの指定量だけ秤量されるとともに、良く混合されてから、纏めて散薬収容器 12 へ投入される。また、それら散薬の種類および重量の情報もそれぞれ制御装置 20 に入力される。それから、それぞれの散薬について第 1 設定テーブル 23 から分類区分が得られ、これらの分類区分と両散薬の合計重量とに基づいて第 2 設定テーブル 25 から初期値および定常値の対が 2 組求められる。

【0048】そして、初期値については何れか小さい方が採択され、定常値については何れか大きい方が採択される。後は、上述した 1 薬品単独の場合と同様にして、補正テーブル 27 の検索による個別設定値への変換や、振動制御ルーチン 21 による散薬フィード 10 の振動状態の制御、散薬分包機 40 による分包処理等が行われる。こうして、2 種混合の場合も、何れの散薬についても安定して速やかな散薬の送り出しがなされ、その結果、均一な分包がなされる。

【0049】最後に 仕切り 12b の付いた散薬フィード 10 を使用して 2 種類の散薬を一緒に分包する場合について述べる。この場合、それぞれの散薬は、それぞれの指定量だけ秤量されてから、今度は混合すること無く散薬収容器 12 へ投入される。しかも、その際、仕切り 12b の両側へ分離して投入される。それから、それら散薬の種類および重量の情報がそれぞれ制御装置 20 に入力されると、それぞれの散薬について第 1 設定テーブル 23 から分類区分が得られるとともに、それぞれの分類区分とそれぞれの単独重量とに基づいて第 2 設定テーブル 25 から初期値および定常値の対が 2 組求められる。すなわち、上述した 1 薬品単独の場合と同様の処理が 2 回行われてそれぞれの散薬だけとしたときの初期値および定常値が 2 組得られる。

【0050】そして、後は、上述した 2 種混合の場合と同様にして、初期値については何れか小さい方が採択され、定常値については何れか大きい方が採択され、それらの標準設定値に基づいて、補正テーブル 27 の検索による個別設定値への変換や、振動制御ルーチン 21 による散薬フィード 10 の振動状態の制御、散薬分包機 40

による分包処理等が行われる。こうして、2 種単独の場合も、何れの散薬についても安定して速やかな散薬の送り出しがなされ、その結果、均一な分包がなされる。

【0051】また、新薬の追加等があった場合には、それが分類区分 A~E の何れに属するかを粒径等に基づいて判別し、その薬品名のコードと分類区分の符号とを第 1 設定テーブル 23 に追加するだけで良い。第 2 設定テーブル 25 や補正テーブル 27 を更新する必要は無い。こうして、新薬や剤型の追加等にも、適切に而も簡単に対処することができる。

【0052】さらに、旧機種から新機種への切替や、修理等のために、散薬フィード 10 を交換するような場合には、新たに導入された散薬フィード 10 について予め実測にて得られている個別設定値のリストで補正テーブル 27 の内容を更新する。その更新作業は、手作業での入力も可能であるが、予め個別設定値を磁気記録媒体等に記録しておき、入力装置 30 等に具備されている磁気記録読取装置を利用して、補正テーブル 27 へ一括転送する等のことで、簡便に行える。第 1 設定テーブル 23 や第 2 設定テーブル 25 を更新する必要は無い。こうして、散薬フィード 10 の交換作業も容易に行うことができる。

【0053】

【第 2 実施例】本発明の散薬供給装置の第 2 実施例について、その具体的な構成を、図 4 のブロック図を引用して説明する。この散薬供給装置が上述した第 1 実施例のと相違するのは、散薬フィード 10 側では記憶装置 19 が駆動回路 11 等に設けられた点と、制御装置 20 側では補正ルーチン 26 等にテーブル読込ルーチン 26a が付加された点と、制御装置 20 と散薬フィード 10 とがコネクタ 11a 等にて容易に分離しうようになった点である。

【0054】記憶装置 19 には、適宜の不揮発性メモリ等が用いられ、該当する散薬フィード 10 に対する補正テーブル 27 の内容がそのまま記憶保持されている。あるいは、適宜の符号化や冗長データの付加なども施された別の形式等で、ただし適切な変換等にて補正テーブル 27 を構築可能に、特性データが保持されている。また、テーブル読込ルーチン 26a は、リセット等の初期化に際して、あるいはコネクタ 11a の挿抜を検知して、記憶装置 19 のデータを読み込むとともに補正テーブル 27 をセットアップするようになっている。

【0055】この場合、散薬フィード 10 の交換作業は、散薬フィード 10 を交換すれば、それだけで終わりである。入力装置 30 等を操作して補正テーブル 27 を書き換えるといった付随作業は要らない。交換後に電源投入等を行うと、テーブル読込ルーチン 26a が起動されて、あるいは少なくとも補正ルーチン 26 による補正テーブル 27 の検索に先だって、記憶装置 19 の保持データにて補正テーブル 27 が適切な内容にセットアップ

10

20

30

40

50

されるので、交換後も常に而も自動的に、適正な振動状態で散葉フィーダ 10 から散葉が送出される。

【0056】

【第3実施例】本発明の散葉供給装置の第3実施例について、その具体的な構成を、図5のブロック図を引用して説明する。この散葉供給装置が上述した第2実施例のと相違するのは、記憶装置 19 が記憶装置 19a、19b の二つに分かれるとともにそのうち記憶装置 19a を駆動回路 11 側に残して記憶装置 19b が散葉収容器 12 側に移った点と、これに伴い制御装置 20 でも補正テーブル 27 が第1補正テーブル 27a と第2補正テーブル 27b とに分かれた点である。

【0057】記憶装置 19b の導入された散葉収容器 12 や散葉送出部 13 は、一体のままであり、フック等にて振動発生部材 15 やアッパーベース 16 等から容易に着脱しうようになっている。また、テーブル読込ルーチン 26a は、記憶装置 19a の保持データを読み込んで第1補正テーブル 27a をセットアップするとともに、記憶装置 19b の保持データを読み込んで第2補正テーブル 27b をセットアップするようになっている。さらに、補正ルーチン 26 は、第1補正テーブル 27a と第2補正テーブル 27b の双方を検索して個別設定値を2つ求め、両値を乗じて又は加えて1つに纏めるようになっている。

【0058】この場合、洗浄等のために散葉収容器 12 及び散葉送出部 13 を交換する作業は、散葉収容器 12 側を交換すれば、それだけで終わりである。入力装置 30 等を操作して補正テーブル 27b 等を書き換えるといった付随作業は要らない。その交換によって記憶装置 19b と制御装置 20 との接続状態が断続されるとそれが自動検出され、それに応じてテーブル読込ルーチン 26a が起動されて、あるいは補正ルーチン 26 による補正テーブル 27 の検索に先だち毎回起動されて、記憶装置 19b の保持データにて補正テーブル 27b が適切な内容にセットアップされるので、交換後も常に而も自動的に、適正な振動状態で散葉フィーダ 10 から散葉が送出される。なお、第1補正テーブル 27a も上述した第2実施例の場合と同様にして常に適切な内容となっている。

【0059】

【その他】なお、上記各実施例では、駆動回路 11 を散葉フィーダ 10 に設置したが、駆動回路 11 の設置箇所はそこに限られるわけではなく、駆動回路 11 は、制御装置 20 側に設けても良く、あるいはケーブル途中の中継点など中間の適宜箇所に設置しても良い。また、振動発生部材 15 は、アッパーベース 16 に対して固定するようにしたが、アッパーベース 16 とユニットベース 18 との間に設けて双方に連結させても良い。

【0060】上記各実施例では、制御手段としての振動制御ルーチン 21 や設定ルーチン 22、23 等と、補正

手段としての補正ルーチン 26 等とが、同一の制御装置 20 に別個のルーチンで設けられたが、これらは多機能な一個のルーチンに纏められていても良く、あるいは協働する複数台のコンピュータに分散して設けられるようにしても良い。

【0061】上記第1実施例では、環状溝を持つR円盤方式の散葉分包機に散葉供給装置を実装したが、V桁等を持ったものや、往復式のものに実装しても良く、あるいは散葉分包機以外の装置と組み合わせても良く、さらには単独で用いても良い。また、異種散葉の同時送出に際しての設定値決定基準の切り替えを、散葉収容器内の仕切りの有無に応じて行うようにしたが、散葉送出部 13 を共有する又は共通にする散葉収容器 12 が複数設けられているような場合には、その並設数に応じて切り替えるようにすると良い。

【0062】上記第3実施例では、第1補正テーブル 27a に対応した記憶装置 19a も散葉フィーダ 10 側に持たせるようにしたが、記憶装置 19a は実装しないで、第1補正テーブル 27a は入力装置 30 等を介してアップデートするようにしても良い。散葉収容器 12 及び散葉送出部 13 に比べて振動発生部材 15 等は交換する機会が少ないので、そのようにした方がコストとのバランスも良い。

【0063】また、散葉収容器 12 の洗浄時等に記憶装置 19b が簡単に壊れたりしないように、非接触でのアクセスが可能なデータキャリアやICカード等を記憶装置 19b に採用して、それを散葉収容器 12 に埋め込むとともに、駆動回路 11 側等にリーダを付設しておくようにしても良い。さらに、記憶装置 19b は、散葉収容器 12 でなく散葉送出部 13 に設けても良い。

【0064】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明の第1の解決手段の散葉供給装置にあっては、散葉の種類等に基づく振動強度の設定値を散葉フィーダの特性値に基づいて補正するようにしたことにより、個々の散葉フィーダに対する各基準が緩和・普遍化され、その結果、振動状態を自動設定する散葉供給装置であって製造や調整も容易なものを実現することができたという有利な効果が有る。

【0065】また、本発明の第2の解決手段の散葉供給装置にあっては、設定値決定手段まで多段化したことにより、決定用データの作成作業等が簡素化されるとともに、新葉の追加等に際しても部分的なデータ追加で足りるので、振動状態を自動設定する散葉供給装置であって製造や調整に加えて拡張も容易なものを実現することができたという有利な効果を奏する。

【0066】さらに、本発明の第3の解決手段の散葉供給装置にあっては、散葉フィーダを交換するとそれに伴って固有の補正用データも入れ替わるようにしたことにより、現場で修理交換する等の作業が簡便で誤り無く行

えるので、振動状態を自動設定する散薬供給装置であって製造や調整が一層容易なものを実現することができたという有利な効果がある。

【0067】また、本発明の第4の解決手段の散薬供給装置にあつては、散薬に触れる部材を着脱するとそれに伴って固有の補正用データも入れ替わるようにしたことにより、洗浄等の作業が簡単に而も誤り無く行えるので、振動状態を自動設定する散薬供給装置であつて製造や調整に加えて洗浄作業等も一層容易なものを実現することができたという有利な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の散薬供給装置の第1実施例について、そのブロック図である。

【図2】 (a) が散薬収容器及び散薬送出部の斜視図であり、(b) が他の形態の散薬収容器及び散薬送出部の斜視図であり、(c) が散薬供給装置を実装した散薬分包機の正面模式図であり、(d) がその右側面模式図である。

【図3】 (a) が第1設定テーブルであり、(b) が第2設定テーブルであり、(c) が補正テーブルであり、(d) が振動パターンのグラフである。

【図4】本発明の散薬供給装置の第2実施例について、そのブロック図である。

【図5】本発明の散薬供給装置の第3実施例について、そのブロック図である。

【符号の説明】

10 散薬フィーダ（電磁フィーダ、散薬分配手段、散薬供給装置）

11 駆動回路（パワー回路、振動強度調節部）

12 散薬収容器（フィーダホッパー、箱状貯留部材）

12a 排出口

12b 仕切り

13 散薬送出部（フィーダトラフ、シュート、樋状案内部材）

14 送出検出部材（フォトセンサ、先端センサ、動感センサ）

15 振動発生部材（振動源、電歪素子部、電磁式振動部材）

16 アッパーベース

17 ダンパー（振動減衰部、振動伝達遮断部）

18 ユニットベース

19 記憶装置（補正テーブルのデータを保持したメモリ）

19a 記憶装置（第1補正テーブルのデータを保持したメモリ）

19b 記憶装置（第2補正テーブルのデータを保持したメモリ）

20 20 制御装置（コントローラ、MPU、制御手段、散薬供給装置）

21 振動制御ルーチン（入力手段および設定手段）

22 第1設定ルーチン（標準値決定手段、第1の設定値決定手段）

23 第1設定テーブル（標準値決定手段、第1の設定値決定手段）

24 第2設定ルーチン（標準値決定手段、第2の設定値決定手段）

25 25 第2設定テーブル（標準値決定手段、第2の設定値決定手段）

26 補正ルーチン（個別設定値決定手段、補償手段、補正手段）

26a テーブル読込ルーチン（補正手段）

27 補正テーブル（個別設定値決定手段、補償手段、補正手段）

27a 第1補正テーブル（個別設定値決定手段、補償手段、補正手段）

27b 第2補正テーブル（個別設定値決定手段、補償手段、補正手段）

30 入力装置（入力手段の補助装置）

40 散薬分包機（散薬供給装置の応用装置）

41 包装装置本体

42 投入ホッパー（包装装置の薬剤投入口）

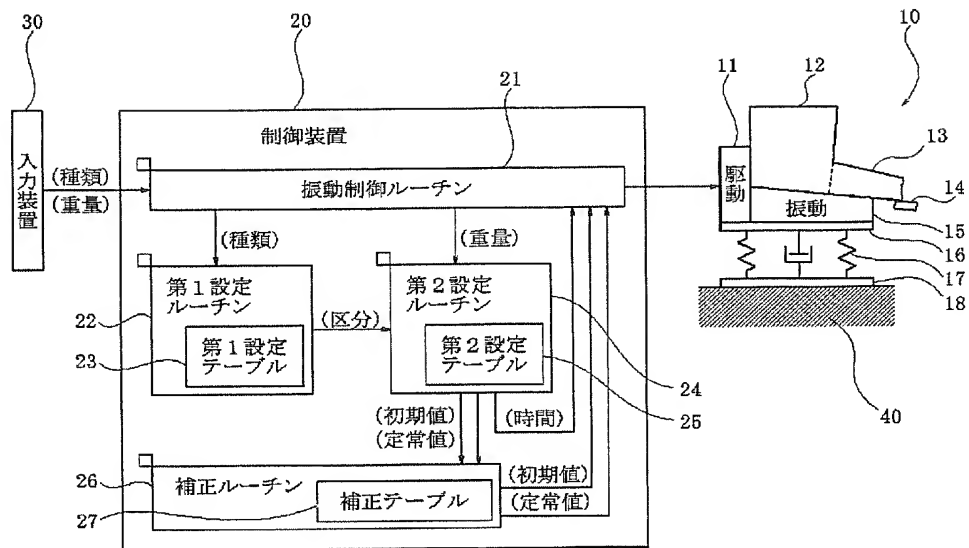
43 テーブル駆動部

44 環状テーブル（R円盤、散薬分配分割手段）

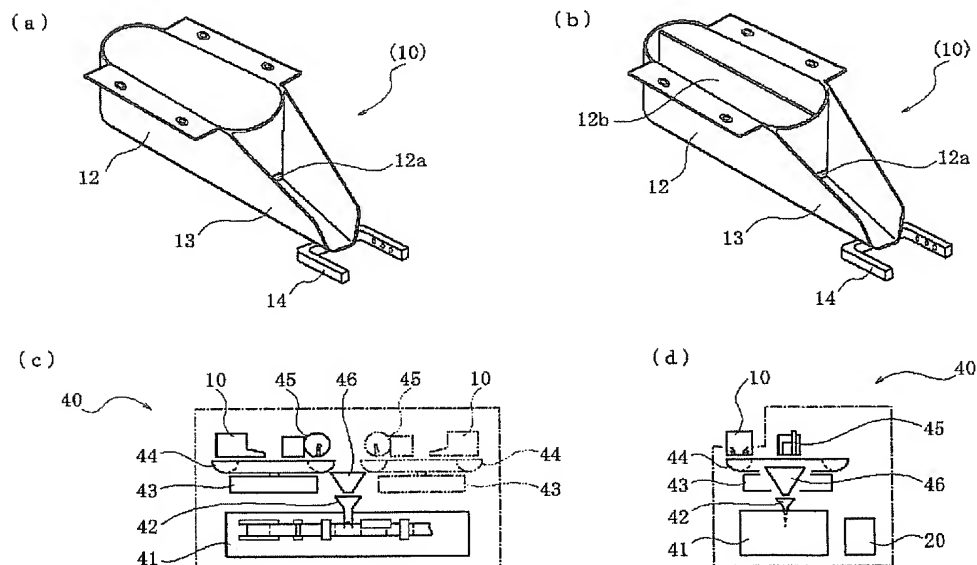
45 切り出し装置（スクレッパー、散薬分割手段）

46 共通ホッパー

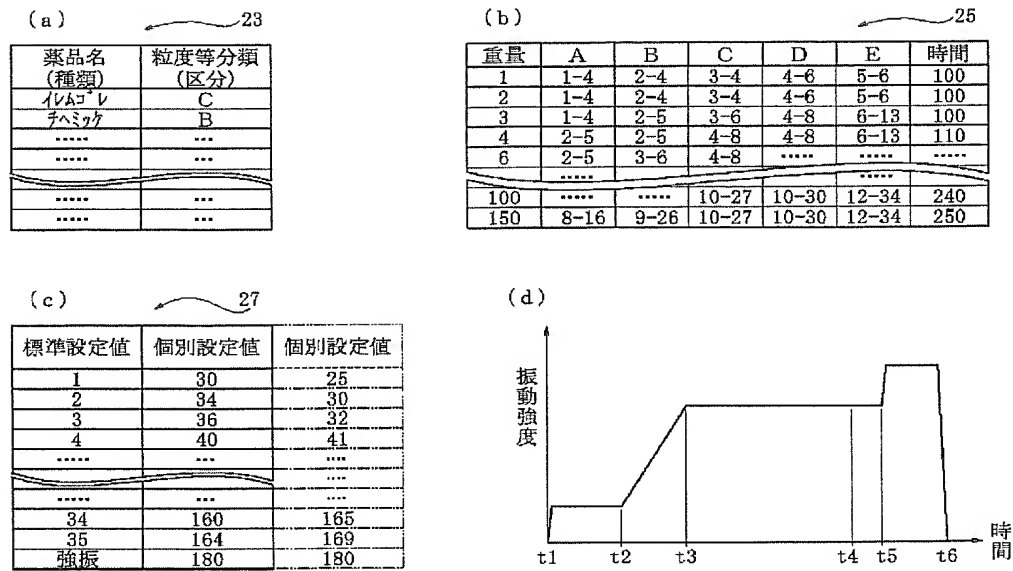
【図 1】



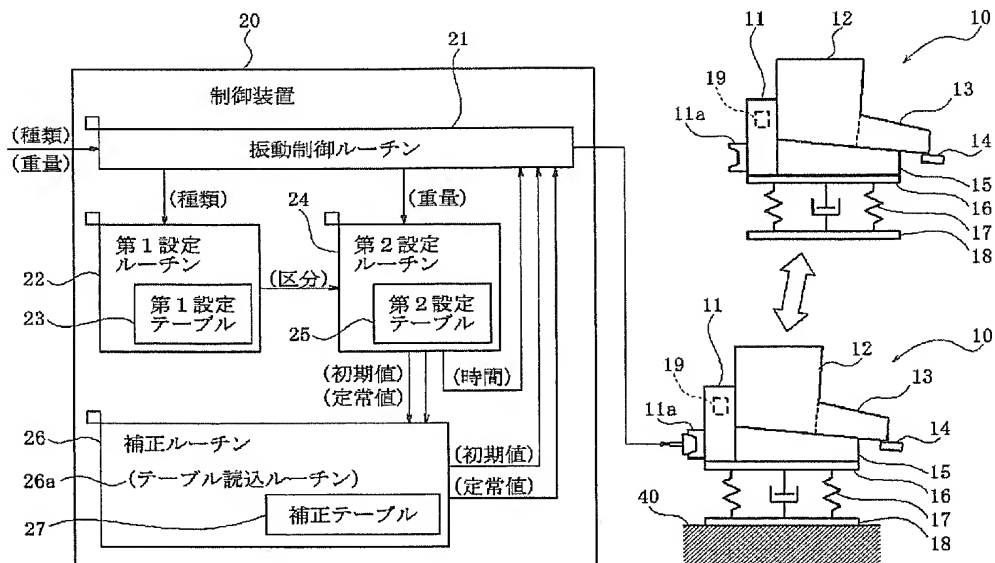
【図 2】



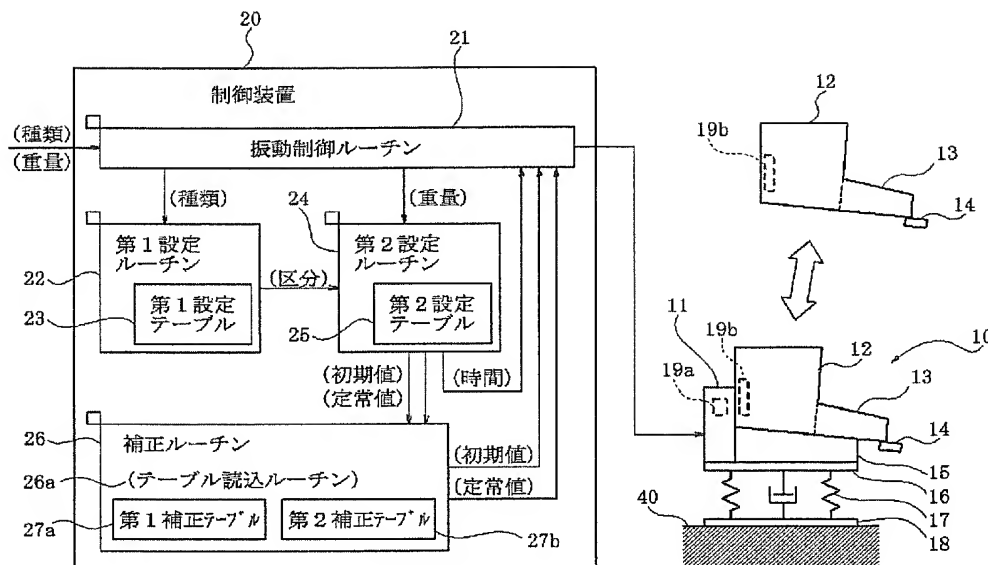
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

B 0 6 B 1/16

識別記号

F I

B 0 6 B 1/16

テーマコード(参考)

(72) 発明者 小島 敏之

東京都大田区東糞谷 3 丁目 13 番 7 号 株式
会社 トーショー内

F ターム(参考)

3E018 AA04 AB02 AB08 BA02 BA05
 BA08 BB03 DA02 DA04 EA03
 3E055 AA05 BB01 CA07 EA01 EB09
 3F037 AA09 BA03 BA13 CA02 CA14
 CB02 CC01 CC05
 5D107 AA04 AA06 AA07 BB06 BB07
 CC01 CD08 DD08 DD12 FF10